



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 04.03.74 (P. 169259)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1978

MKP H01j 39/30
G01t 1/18

Int. Cl.² H01J 39/30
G01T 1/18

Twórcy wynalazku: Zdzisław Pawłowski, Jolanta Holnicka-Szulc,
Jan Walentek, Seweryn Szymański

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Okienkowy licznik Geigera Müllera z ograniczonym czynnikiem gaszącym

Dziedzina techniki. Przedmiotem wynalazku jest okienkowy licznik Geigera Müllera z ograniczonym czynnikiem gaszącym, przeznaczony do laboratoryjnych pomiarów aktywności słabych źródeł promieniowania alfa i beta.

Stan techniki. Znany jest ze zgłoszenia patentowego P. 157891 licznik halegenowy który składa się z anody molibdenowej oraz katody żelazo-chromowej w kształcie rurki i doprowadzenia katody wtopionego w talerz stanowiący denko licznika, wykonany ze szkła spiekane, który poprzez pierścień wtapiający jest połączony z bańką szklaną. Ponadto anoda i katoda licznika są osadzone poprzez przepust w talerzu wykonanym z materiału o dużej rezystancji skośnej. Wadą tego licznika jest to, że talerz wykonany jest ze szkła spiekane, które z reguły zawiera izotop K 40, co wpływa na zmianę rozkładu pola elektrostatycznego wewnątrz licznika.

Ogólnie niekorzystną cechą liczników typu Geigera Müllera jest występowanie biegu własnego polegającego na występowaniu przy jednoczesnej obecności preparatów promieniotwórczych w pobliżu licznika dodatkowych impulsów. Impulsy te spowodowane są promieniowaniem kosmicznym, promieniowaniem substancji promieniotwórczych będących w otoczeniu licznika, promieniowaniem od zanieczyszczeń promieniotwórczych znajdujących się w materiałach konstrukcyjnych licznika, oraz impulsami fałszywymi.

Natomiast w znanych dotychczas okienkowych licznikach Geigera Müllera z organicznym czynnikiem gaszącym, anoda zamocowana jest centrycznie w rurce pompowej wykonanej ze szkła o małej koncentracji izotopu K 40 i wyprowadzona na zewnątrz. Rurka ta zamocowana jest w denku licznika i przechodzi na zewnątrz. Ponieważ do anody przykładane jest napięcie do rzędu 1000 V, istnieje możliwość występowania przebiegów pomiędzy anodą i wewnętrzną ścianką rurki pompowej. W celu uniknięcia tych przebiegów rurka pompowa wykonana jest o odpowiednio dużej średnicy i wsunięta na dużą odległość od denka w głąb licznika co powoduje zwiększenie wymiarów komory licznika przy jednoczesnym zmniejszeniu przestrzeni czynnej. Występujące między anodą a wewnętrzną ścianką rurki pompowej wysokie wartości natężenia pola, są przyczyną zwiększenia biegu własnego licznika.

Cel wynalazku. Celem wynalazku jest opracowanie licznika odznaczającego się małym biegiem własnym pozbawionego wyżej omawianych wad.

Istota wynalazku. Cel ten został osiągnięty w rozwiązaniu według wynalazku w którym denko licznika wykonane jest z materiału o dużej rezystancji skośnej oraz małej radioaktywności, pokrytym wewnątrz warstwą miedzi. Natomiast anoda umieszczona jest na zewnątrz rurki pompowej zamocowana w denku korzystnie w pobliżu katody.

Korzystne skutki techniczne wynalazku. Licznik według wynalazku charakteryzuje się małym bie-

3

giem własnym rzędu kilku imp/min, co umożliwia pomiar b. małych aktywności. Ponadto użycie na denko materiału o dużej rezystancji skrośnej i małym skażeniu promieniotwórczym, umożliwia pomiar aktywności słabych źródeł promieniowania alfa i beta. Natomiast pokrycie cienką warstwą miedzi wewnętrznej części denka uniemożliwia zmianę rozkładu pola elektrycznego wewnątrz licznika, spowodowanego osiadaniem jonów dodatnich na denku.

Objaśnienie rysunku. Przedmiot wynalazku został uwidoczniony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym przekrój podłużny licznika.

Przykład wykonania. Licznik składa się z cylindrycznej miedzianej katody 1, do której z góry przyklejone jest denko 2 wykonane z żywicy epoksydowej o rezystancji skrośnej rzędu $10^{15} \Omega \text{cm}$. W denko 2 wklejony jest przepust szklany 3, przez który przechodzi anoda 4, zakończona wtykiem 5. Na drugim końcu anody 4 znajduje się szklana kulka 6. Obok anody 4 w denku 2 umieszczona jest szklana rurka pompowa 7. W dolnej części katody 1 znajduje się okienko 8 przytwierdzone za pomocą pierścienia 9. Denko 2 wewnątrz jest pokryte napyloną warstwą miedzi 10 tak, aby licznik miał

4

właściwą charakterystykę. Ponieważ denko 2 jest wykonane z materiału o dużej rezystancji skrośnej i małej radioaktywności a szklana rurka pompowa 7 o małej średnicy umieszczona jest obok anody 4 i nie wchodzi w głąb licznika, nie występuje szkodliwe zjawisko wyładowań, oraz zmniejszono do minimum ilość szkła zawierającego izotop K 40 w związku z czym licznik posiada mały bieg własny.

Zastrzeżenie patentowe

Okienkowy licznik Geigera Müllera z ograniczonym czynnikiem gaszącym posiadający cylindryczną katodę i symetrycznie umieszczoną w niej anodę, w której anoda jest umieszczona poprzez przepust bezpośrednio w denku licznika o dużej rezystancji skrośnej, **znamienny tym**, że denko (2) licznika jest wykonane z materiału o dużej rezystancji skrośnej oraz małej radioaktywności i pokryte wewnątrz warstwą miedzi (10), przy czym anoda (4) znajduje się na zewnątrz szklanej rurki pompowej (7) zamocowanej w denku (2) korzystnie w pobliżu katody.

